

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-203191

(43)Date of publication of application : 04.09.1991

(51)Int.Cl.

H05B 6/74

F24C 7/02

H05B 6/64

(21)Application number : 01-338614

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 28.12.1989

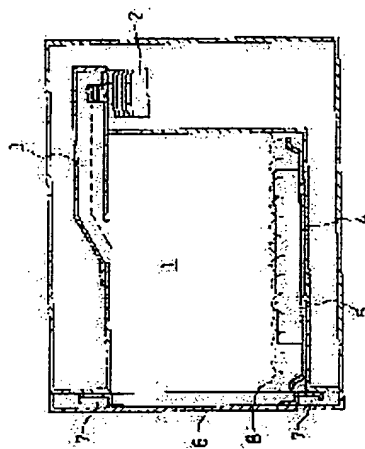
(72)Inventor : WATABE NORIKO  
TANAKA TERUYA

## (54) MICROWAVE OVEN

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the reliability and increase the life by generating electromagnetic waves of a specified frequency by a high frequency generating device so as to eliminate moving parts and mechanisms in a microwave oven.

**CONSTITUTION:** A magnetron 2 for generating microwaves of a frequency of 5.8GHz is installed in a cavity through a waveguide 3. The waveguide 3 is of a size of TE mode transmission of microwaves of 5.8GHz. Food 5 for a subject matter to be heated is put on a table 4. A door 6 has an electric wave leakage preventing means 7 for breaking microwaves of 5.8GHz. When the magnetron 2 is driven, the microwaves of 5.8GHz are transmitted through the waveguide 3 to be radiated in the cavity 1, and reflected at a metal wall to produce standing waves 8. The interval of antinodes of the standing waves is about 2.6cm, so they are absorbed by the food 5 at the parts of the antinodes where the electric field is strong, and heating dispersion is not produced. The depth of absorption is also satisfying for heating food.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other]

than the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-203191

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)9月4日

H 05 B 6/74  
F 24 C 7/02  
H 05 B 6/64

3 5 5

E 8815-3K  
A 7153-3L  
Z 8815-3K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電子レンジ

⑯ 特 願 平1-338614

⑰ 出 願 平1(1989)12月28日

⑱ 発 明 者 渡 部 典 子 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8 株式会社東芝横浜事業  
所家電技術研究所内⑲ 発 明 者 田 中 照 也 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8 株式会社東芝横浜事業  
所家電技術研究所内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁理士 三好 秀和 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電子レンジ

## 2. 特許請求の範囲

キャビティに収納した被加熱物を高周波発振装置で発生させた電磁波で加熱する電子レンジにおいて、

前記高周波発振装置で発生させる電磁波の周波数を5.8GHzに設定してなることを特徴とする電子レンジ。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

この発明は電子レンジに関する。

(従来の技術)

従来の電子レンジとしては、例えば第2図に示すようなものがある。同図中、11はキャビティであり、キャビティ11には、周波数2.45GHzのマイクロ波を発振するマグネトロン12が導波管13を介して接続されている。14は被

加熱物である食品15を載せて回転するターンテーブル、16はターンテーブル駆動用のモータ、17は扉であり、扉17にはマイクロ波の1/4波長に対応したチョーク構造の電波漏洩防止手段18が施されている。

そして、マグネトロン12が駆動されると、マイクロ波が導波管13を伝送してキャビティ11内に放射される。このとき、第2図(A)に示すように、ターンテーブル14が停止していると、マイクロ波はキャビティ11の金属壁によって反射され定在波19が生じる。マイクロ波の周波数が2.45GHzであると、その波長は約12cmとなり、定在波19の電界強度の波腹の間隔は、その1/2の約6cmとなり、特にこの電界の強い波腹の部分でマイクロ波は食品15に吸収されて、食品15が加熱される。

しかし、この6cmの間隔は、通常の食品15の大きさに比べると大きいので、食品15に加熱むらが起き易い。このため、第2図(B)に示すように、ターンテーブル14を回転させて食品

15上での電界を乱し、食品15上で定在波19が生じないようにしている。また、定在波19を生じさせない手段としては、図示しない金属性の羽根で構成されたスタラファンを回転させてマイクロ波を攪拌させることも行われている。

(発明が解決しようとする課題)

従来の電子レンジは、マイクロ波の周波数として2.45GHzが使用されてその波長が約12cmと通常の食品の大きさに比べて大きいいため、キャビティ内に定在波が生じると食品に加熱むらが起きるので、この定在波の発生を防止するため、ターンテーブル又はスタラファン等の電磁波攪拌手段を必要としていた。このように、レンジ内に動的な部品及び構造を必要とするため、構造が複雑化し、信頼性の低下を招き易いとともに短寿命化を招くおそれがあった。

そこで、この発明は、レンジ内に動的な部品及び機構を不要として、構造簡易性が得られ、また信頼性が向上するとともに長寿命化を実現することのできる電子レンジを提供することを目的とす

- 3 -

る。

したがって、ターンテーブル又はスタラファン等の電磁波攪拌手段が不要となって、レンジ内に動的な部品及び機構が無くなるため、構造簡易性が得られ、また信頼性が向上するとともに長寿命化を実現することが可能となる。

(実施例)

以下、この発明の実施例を第1図に基づいて説明する。同図中、1はキャビティであり、キャビティ1には、周波数5.8GHzのマイクロ波(電磁波)を発振する高周波発振装置としてのマグネトロン2が導波管3を介して装填されている。導波管3は、5.8GHzのマイクロ波のTEモード伝送が考慮された寸法となっている。4は被加熱物である食品5を載せるテーブル、6は扉であり、扉6には周波数5.8GHzのマイクロ波が漏れないように、その1/4波長に対応したチョーク構造の電波漏洩防止手段7が施されている。

電子レンジは、上述のように構成されているので、マグネトロン2が駆動されると、周波数

る。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

この発明は上記課題を解決するために、キャビティに収納した被加熱物を高周波発振装置で発生させた電磁波で加熱する電子レンジにおいて、前記高周波発振装置で発生させる電磁波の周波数を5.8GHzに設定してなることを要旨とする。

(作用)

電磁波の周波数を5.8GHzにすると、その波長は約5.17cmとなり、定在波が生じても電界の強い波腹の部分の間隔は約2.6cmとなる。そして、この波腹の間隔は、被加熱物である通常の食品の大きさに対して十分小さくなり、食品に加熱むらの生じることが殆んどなくなる。また、電磁波の周波数が高くなると食品に対する吸収深さが浅くなって来るが、周波数の高さを5.8GHzに抑えることにより、その吸収深さに関しても被加熱物である通常の食品を加熱する上でほぼ満足できる吸収深さを得ることが可能と

- 4 -

5.8GHzのマイクロ波が導波管3を伝送してキャビティ1内に放射される。この実施例では、キャビティ1内には何ら電磁波攪拌手段は設けられていないため、放射されたマイクロ波はキャビティ1の金属壁で反射されて定在波8が生じる。

マイクロ波の周波数は5.8GHzになっているため、その波長は約5.17cmとなり、定在波8の電界強度の波腹の間隔は、その1/2の約2.6cmとなる。そして、マイクロ波は、特にこの電界の強い波腹の部分で食品5に吸収されて、食品5が加熱されるが、その波腹の間隔は通常の食品5の大きさに対して十分小さくなっているため、食品5に加熱むらの生じることが殆んどなくなる。また、マイクロ波の周波数が高くなると食品5に対する吸収深さが浅くなるが、周波数の高さを5.8GHzに抑えることにより、その吸収深さに関しても、通常の食品を加熱する上でほぼ満足できる吸収深さを得ることが可能となる。

上述したように、この実施例によれば、定在波が生じても、食品5をほぼ均一に加熱することが

- 5 -

- 6 -

できるため、スクラファン、ターンテーブル及びその駆動モータ等の電磁波攪拌手段が不要となる。したがって、構造簡易性が得られ、また、信頼性が向上するとともに長寿命化を実現することが可能となって、安価で高性能な電子レンジを提供することができる。さらに、扉6の電波漏洩防止手段7がマイクロ波の $1/4$ 波長に対応したチョーク構造であることより従来例に比べて小形化を図ることができ、且つ扉接触片とキャビティ1前板部の重なりが小さくなり、これらに加えて前述のようにターンテーブル等が無くなることからキャビティ1の有効容積を拡大することができる。

#### 【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、高周波発振装置で発生させる電磁波の周波数を5.8 GHzに設定したため、電磁波の波長は約5.17 cmとなつて定在波が生じて電界の強い波腹の部分の間隔は約2.6 cmとなり、この波腹の間隔は被加熱物である通常の食品の大きさに対して十分小さいので、食品に加熱むらを生じ

させることが殆んどなくなる。したがって、スクラファン、ターンテーブル及びこれらの駆動モータ等の電磁波攪拌手段が不要となり、レンジ内には動的な部品及び機構が無くなるため、構造簡易性が得られ、また信頼性が向上するとともに長寿命化を実現することができるという利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

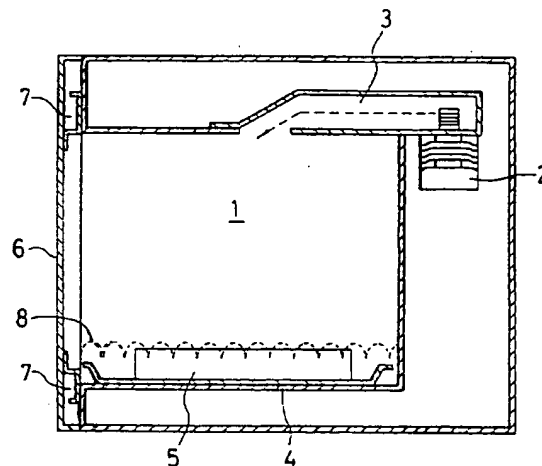
第1図はこの発明に係る電子レンジの実施例の内部構造を示す構成図、第2図は従来の電子レンジの内部構造を示す構成図である。

- 1：キャビティ、  
2：マグネトロン（高周波発振装置）、  
3：扉、4：扉接触片、5：食品、（被加熱物）、6：扉、7：電波漏洩防止手段、8：定在波。

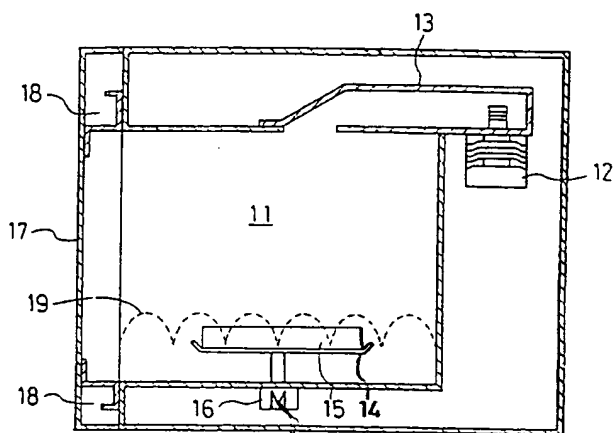
代理人弁護士 三好 秀 和

- 7 -

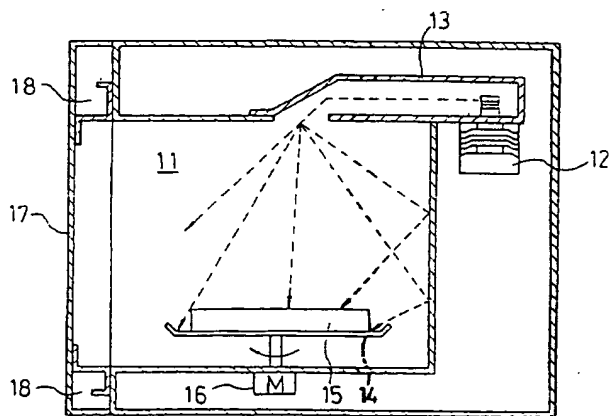
- 8 -



第1図



第 2 図 (A)



第 2 図 (B)